

# Quasi-isomorphisme de graphes : Algorithmes et Visualisation pour des données médicales

**Responsable :** Nicolas Hanusse

lieu : LaBRI

téléphone : 05.40.00.26.04

e-mail : [hanusse@labri.fr](mailto:hanusse@labri.fr)

équipe : CombAlgo, thème : Graphes

**Mots-clés :** fouille de données, visualisation, algorithmes de graphes

## Description du sujet

Le sujet se place dans le contexte suivant : la décade 2000-2010 a vu le développement d'un nouveau paradigme d'analyse des données imagerie anatomo-fonctionnelle cérébrale basée sur les synchronisations de signaux hémodynamiques (Friston, 2011). Le moyen naturel pour exploiter ces résultats consiste dans la représentation et l'interprétation sous forme de graphes (Bullmore et Sporn, 2009). Si l'utilisation de cette technique est en progression exponentielle au sein de la communauté, il reste des verrous technologiques qui ralentissent l'interprétation des résultats et donc la productivité scientifique de cette approche. Ces verrous sont liés à l'importance des volumes de données, leurs hétérogénéités et aux difficultés de visualisation. Le projet est conçu comme une chaîne de traitements appliqués aux données d'imagerie cérébrales acquises sur une cohorte de sujets (entre 100 et 500 sujets) fournie par le laboratoire UMR5296 (Doucet et al., 2010). Le premier travail consistera d'une part dans la formalisation d'une représentation visuelle sous forme de graphe signifiant et d'autre part dans l'étude d'algorithme de quasi-isomorphisme (comparaison) de graphes.

L'objectif applicatif devra résoudre la question centrale suivante : comment visualiser ergonomiquement les ressemblances et les dissemblances entre deux graphes. Après une sélection d'algorithmes de quasi-isomorphisme, le candidat pourra appliquer son étude, par exemple, à la visualisation de l'organisation anatomo-fonctionnelle du cerveau impliqué dans deux tâches cognitives.

## Poursuite en thèse

Ce sujet pourra éventuellement être poursuivi en thèse par un financement CIFRE avec la société CADESIS.